

## 日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

01.12.00

REC'D 26 JAN 2001

WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年10月21日

EKU

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第299654号

出 願 人

Applicant(s):

松下電器産業株式会社

10/070551

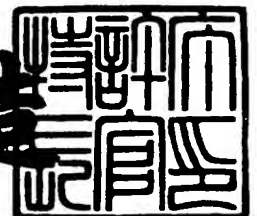
JP00/7392

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2001年 1月12日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3110761

【書類名】 特許願  
 【整理番号】 2036410361  
 【提出日】 平成11年10月21日  
 【あて先】 特許庁長官殿  
 【国際特許分類】 H01J 29/02  
 H01J 31/20

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 黒川 英雄

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 秋山 浩二

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 渡邊 達昭

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 中谷 俊文

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 鈴木 秀生

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【ブルーフの要否】 不要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 カラー受像管

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも、内面に蛍光体スクリーンが形成された有効部と該有効部の周辺部に側壁を備えたパネル部と、複数の電子ビーム通過孔を備え特定のテンション分布で架張されたシャドウマスクと、このシャドウマスクが引張力（テンション）を印加された状態で架張保持されたフレームとを備え、前記蛍光体スクリーンとシャドウマスクが対向するように前記パネルとフレームとが弾性支持体で装着保持されるカラー受像管であって、前記弾性支持体を実質的にフレームの中央部に設置され、前記シャドウマスクのテンションが中央部近傍が最も大きく端部に近づくに従って小さくなる分布を備えることを特徴とするカラー受像管。

【請求項 2】 弾性支持体が、フレームに固定される固定部、パネル側壁の内面に設けられたスタッドピンに嵌合する嵌合部、及びこれら固定部と嵌合部とを繋ぐ連結部から構成されることを特徴とする請求項 1 に記載のカラー受像管。

【請求項 3】 連結部がほぼ V 型の形状であることを特徴とする請求項 2 に記載のカラー受像管。

【請求項 4】 弾性支持体の固定部の面積が  $5 \text{ cm}^2$  以上である請求項 3 または 4 に記載のカラー受像管。

【請求項 5】 弾性支持体の固定部の面積と弾性支持体が固定されるフレームの面積の比が、少なくとも  $1/25$  より大きいことを特徴とする請求項 3 または 4 に記載のカラー受像管。

【請求項 6】 少なくとも、内面に蛍光体スクリーンが形成された有効部と該有効部の周辺部に側壁を備えたパネル部と、複数の電子ビーム通過孔を備え特定のテンション分布で架張されたシャドウマスクと、このシャドウマスクが引張力（テンション）を印加された状態で架張保持されたフレームとを備え、前記蛍光体スクリーンとシャドウマスクが対向するように前記パネルとフレームとが弾性支持体で装着保持されるカラー受像管であって、弾性支持体がフレームのほぼ中央に設置された弾性支持体保持板に固定され、前記シャドウマスクのテンションが

中央部近傍が最も大きく端部に近づくに従って小さくなる分布を備えることを特徴とするカラー受像管。

【請求項 7】 弾性支持体保持板のフレームに固定される面積が  $5 \text{ cm}^2$  以上である請求項 2 に記載のカラー受像管。

【請求項 8】 弾性支持体保持板のフレームに固定される面積と、この弾性支持体保持板が固定されるフレームの面積の比が、少なくとも  $1/25$  より大きいことを特徴とする請求項 2 に記載のカラー受像管。

【請求項 9】 弾性支持体が、弾性支持体保持板に固定される固定部、パネル側壁の内面に設けられたスタッドピンに嵌合する嵌合部、及びこれら固定部と嵌合部とを繋ぐ連結部から構成されることを特徴とする請求項 1 に記載のカラー受像管。

【請求項 10】 連結部がほぼ V 型の形状であることを特徴とする請求項 9 に記載のカラー受像管。

【請求項 11】 弾性支持体の連結部に孔を設置し、孔の大きさをバネ定数を調整することを特徴とする請求項 2, 3, 9, 10 のいずれかに記載のカラー受像管。

【請求項 12】 弾性支持体によってパネルにフレームが設置される際、フレームに加わる力が  $1 \text{ kg}$  以上  $8 \text{ kg}$  以下である請求項 1 または 6 に記載のカラー受像管。

【請求項 13】 弾性支持体のバネ定数が  $0.1 \text{ kg/mm}$  以上  $2.5 \text{ kg/m}$  以下である請求項 2 ~ 5, 7 ~ 11 のいずれかに記載のカラー受像管。

【請求項 14】 シャドウマスクのテンション分布が、シャドウマスク中央部のテンションを  $T_1$ 、端部のテンションを  $T_3$ 、中央部と端部との間の中間部のテンションを  $T_2$  とすると、 $T_1 \geq T_2 \geq T_3$  かつ  $T_1 \geq 1.1 * T_3$  の関係を満足することを特徴とする請求項 1 または 6 に記載のカラー受像管。

【請求項 15】 シャドウマスクに振動を減衰するためのダンパーが設置されていることを特徴とする請求項 1, 6, 14 のいずれかに記載のカラー受像管。

【請求項 16】 ダンパーがシャドウマスクとの固着部分が無く、かつ遊動可能であることを特徴とする請求項 15 に記載のカラー受像管。

【請求項 17】ダンパーがシャドウマスクに形成された孔を挿通している請求項 16 に記載のカラー受像管。

【請求項 18】ダンパーがワイヤー状部材である請求項 17 に記載のカラー受像装置。

【請求項 19】ダンパーがリング状部材である請求項 17 に記載のカラー受像装置。

【請求項 20】シャドウマスクが Fe-Ni 合金で構成される請求項 1, 6, 14 のいずれかに記載のカラー受像管。

【請求項 21】請求項 1～20 のいずれかに記載のカラー受像管と、チューナー、スピーカー、電子ビーム制御回路、キャビネットを備えたカラー受像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はカラー受像管に係わり、特にマスクが引張力を印加された状態で架張されたフレームの支持に使用される弾性支持体に特徴を備えるカラー受像管に関する。

【0002】

【従来の技術】

カラー受像管は図 7 に示すように、周辺に側壁 51 が形成されたパネル 52 とこのパネル 52 に接合されたファンネル 53 からなる外井器を備え、パネル有効部の内面には R, G, B の 3 色からなる蛍光体スクリーン 54 が形成されている。この蛍光体スクリーン 54 と対向して多数の電子ビーム通過孔が形成されたシャドウマスク 55 が配置される。一方、ファンネル 53 のネック 56 には 3 電子ビームを放出する電子銃 57 が配設されており、この 3 電子ビームをファンネル 53 の外側に装着した偏向ヨーク 58 で発生する磁界により偏向させ、上記シャドウマスク 55 を介して蛍光体スクリーン 54 を水平、垂直走査することにより、カラー画像を表示する構造となっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

最近のカラー受像管は、外光の映り込みが少なく見栄えが良いという点から、パネル面が平面化してきており、これに伴いシャドウマスク 5 5 も平面化している。シャドウマスク 5 5 が平面化してくると、シャドウマスク 5 5 本体をフレーム 5 8 で支持するのみではその平面を維持できない。また、単にフレーム 5 8 で支持するのみでは、外部からの振動により容易にシャドウマスク 5 5 が振動してしまい、カラー受像管の表示画像に悪影響を与える。このため、シャドウマスク 5 5 に一定の張力（テンション）を加えてフレーム 5 8 に架張することが行われている。一方、シャドウマスク 5 5 に電子ビームが衝突することによりシャドウマスク 5 5 面が変形するドーミング現象においても、シャドウマスク 5 5 が平面化することにより、特に画面の左右両端面近傍において電子ビームの変位量が大きくなる。このためシャドウマスク 5 5 の架張保持において、電子ビームの衝突による熱膨張を吸収させるべく、シャドウマスク 5 5 には弾性限界に近い実用最大限の張力を加えることが行われている。

## 【 0 0 0 4 】

このようなカラー受像管において、蛍光体スクリーン 5 4 上に正しいカラー画像を表示するためには、蛍光体スクリーン 5 4 を構成する 3 色蛍光体層に対してシャドウマスク 5 5 を所定の整合関係に保持することが必要である。シャドウマスク 5 5 はフレーム 5 8 に架張され、フレーム 5 8 は弾性支持体 5 9 によりパネル 5 2 に装着保持される。またシャドウマスク 5 5 は、このシャドウマスク 5 5 をフォトマスクとして写真印刷法により形成される蛍光体スクリーン 5 4 の形成工程において、複数回の着脱が要求される。そのためシャドウマスク 5 5 が架張されたフレーム 5 8 を装着保持する弾性支持体については、着脱が容易でありかつその着脱に対して再現性良く同一位置に装着できることが必要である。さらに弾性支持体 5 9 には下記の特性が要求される。

## 【 0 0 0 5 】

- (1) ドーミング特性、冷高温特性の改善。

## 【 0 0 0 6 】

- (2) 耐衝撃性の確保。

## 【 0 0 0 7 】

ドーミング現象とは、先述のように電子ビームの衝突によりシャドウマスク 5 5 の温度が上昇してパネル 5 2（通常はガラス）との間に温度差が生じ、シャドウマスク 5 5 とパネル 5 2 を構成する材料の熱膨張率の差で所定の整合関係がずれる現象である。冷高温特性も同様で、パネル 5 2 の周辺温度環境によるシャドウマスク 5 5 とパネル 5 2 の温度差で両者の位置整合関係がずれる現象である。いずれもシャドウマスク 5 5 とパネル 5 2 の温度差で両者の位置整合関係がずれる現象であり、色ずれ・色むらの原因となる。これらのずれは、シャドウマスク 5 5 に張力を加えても完全に吸収することはできない。従って、相対的にシャドウマスク 5 5 が膨張した場合には、シャドウマスク 5 5 と蛍光体スクリーン 5 4 が形成されたパネル内面との距離を小さくして、両者の位置ずれを吸収しなければならない。逆にパネル 5 2 が膨張した場合は、シャドウマスク 5 5 とパネル 5 2 間の距離を広げる必要がある。このように、弾性支持体 5 9 には、パネル 5 2 とシャドウマスク 5 5 の温度差に応じて、シャドウマスク 5 5 の位置を変位させる機能が必要である。

#### 【 0 0 0 8 】

またカラー受像器を搬送する際には、不慮の事態（例えば荷崩れなど）により、通常の使用状態では考えられない衝撃が加わることがある。この衝撃で弾性支持体 5 9 の塑性変形や嵌合部挫屈によりシャドウマスク 5 5 が変位すると、シャドウマスク・パネル間の位置整合にずれが生じる。このため弾性支持体 5 9 には、特定の衝撃（加速度）が加わった時でもシャドウマスク 5 5 の変位を生じさせない強度が必要である。

#### 【 0 0 0 9 】

弾性支持体 5 9 としては、従来より帯板状のものが知られている。図 8（a）は、フレーム 6 1 が帯板状の弾性支持体 6 0 によりパネル 6 2 に設置されている状態を示す全体図であり、図 8（b）は、帯板状の弾性支持体 6 0 を示す拡大図である。帯板状の弾性支持体 6 0 は、パネル 6 2 のスタッドピン 6 3 に係止する係止部 6 0（a）と、フレームに固定される固定部 6 0（b）及び係止部 6 0（a）と固定部 6 0（b）を繋ぐ連結部 6 0（c）から構成され、ドーミング・冷高温対策のために熱膨張の異なる 2 種類の材料  $\alpha$ （斜線部）と  $\beta$ （比斜線部）と



からなるバイメタル構造を備える。しかしながらこの弾性支持体 6 0 は、弾性支持体 6 0 自身の温度が変化しないとバイメタル効果が発揮されないため、環境変化や急激なシャドウマスク温度上昇に対しての応答性が悪いという課題がある。また弾性支持体 6 0 の温度変化量が小さいために補正量は大きくとれず、パネル材料と熱膨張係数が大きく異なるシャドウマスク材料は使用できないという課題があった。

#### 【0010】

また別の弾性支持体として、図 9 (a) に示すようにパネル 7 0 の対角部の内側壁にスタッドピン 7 1 を設け、そのスタッドピン 7 1 に係止する係止部 7 2 (a)、フレームに固定される固定部 7 2 (b)、及びこれら係止部 7 2 (a) と固定部 7 2 (b) とを繋ぐ V 型形状の連結部 7 2 (c) とから構成され、その連結部 7 2 (c) を蛍光体スクリーン側にして装着するものがある。しかしながらこの構成では、次の課題がある。

#### 【0011】

(1) パネル 7 0 の対角部に弾性支持体 7 2 を設置するために、パネル 7 0 とフレーム 7 3 との間の隙間が狭く、装着が難しい。このためフレーム 7 3 のパネル 7 0 への装着組立が容易ではなく、弾性支持体 7 2 やスタッドピン 7 1、パネル 7 0 の損傷による歩留まりの低下が課題となる。

#### 【0012】

(2) パネル 7 0 の対角部に設置するために弾性支持体 7 2 の幅は大きくできず、耐衝撃特性が悪い。

#### 【0013】

一方、シャドウマスクの振動は、シャドウマスクにテンションを加えることだけでは完全に抑えることができない。例えばパネルの側部に設置したスピーカ等の振動が、パネルから弾性支持体、フレームを伝わってシャドウマスクを振動させる。シャドウマスクが振動することでマスク・パネル間の距離が変わり、電子ビームのランディングずれが生じる。このためシャドウマスクの振動はできるだけ小さく短時間で減衰することが望ましく、特願 H 1 0 - 2 4 6 9 1 3 に示すように、シャドウマスクの端面にダンパーを設置する例も報告されている。図 1

0にダンパーの一例を示す。このダンパー75はワイヤーの端部を折り曲げた構造で、折り曲げた部分をシャドウマスク77の孔76に通して設置する。シャドウマスク77の孔76は、ダンパー75が自由に振動できる程度の大きさに設定される。シャドウマスク77が振動すると、シャドウマスク77を振動させるエネルギーの一部がダンパー75を振動させるのに使用され、シャドウマスク77の振動は減衰する。しかしこのようなダンパー75において、シャドウマスク77全域で振動減衰効果を発揮させるためには、図11(a)に示すように、シャドウマスクの中央部が最も高く端部に向かうに従って徐々に低くなるようなテンション分布（以後A型分布と記載）であることが必要である。図11(b)に示すように、中央部以外でテンションのピークを持つような分布（M型分布）では、端部からテンションがピークとなるまでの領域（a）はダンパーによる振動減衰効果が認められるが、中央部の領域（b）には振動減衰効果が広がらない。これはテンションがピークとなるところPが節となって振動するためであり、ダンパーの振動減衰効果の広がりにはテンションピークの所で抑制される。シャドウマスクにシワやテンションムラがある場合にも、同様の理由で振動減衰効果が広がらない。

#### 【0014】

組立性やフレーム支持性のことを考えると、弾性支持体はパネル対角部ではなくフレームの中央部近傍に設置すること（以下この構成を軸上SP構成と称す）が望ましい。しかしながらこの構成では、フレームをパネルに装着した時、フレーム中央部に弾性支持体からの支持力が集中するために、支持力の大きさによってはフレーム中央部が微少変形してフレームに架張されたシャドウマスクのテンション分布がA型分布からM型分布に変わってしまうという課題があった。テンション分布がM型になると、上記現象によりシャドウマスクの振動が減衰しにくくなり、組立性や耐衝撃性等、必要な特性との両立が困難であった。

#### 【0015】

本発明は、以上のような従来の課題を解決し、外部振動に強く、ドーミング・冷高温特性、耐衝撃性にも優れ、かつ組み立てやすい構成のカラー受像管を提供するものである。

## 【0016】

## 【課題を解決するための手段】

本願第1の発明は、少なくとも、内面に蛍光体スクリーンが形成された有効部と該有効部の周辺部に側壁を備えたパネル部と、複数の電子ビーム通過孔を備え特定のテンション分布で架張されたシャドウマスクと、このシャドウマスクが引張力（テンション）を印加された状態で架張保持されたフレームとを備え、前記蛍光体スクリーンとシャドウマスクが対向するように前記パネルとフレームとが弾性支持体で装着保持されるカラー受像管であって、前記弾性支持体を実質的にフレームの中央部に設置され、前記シャドウマスクのテンションが中央部近傍が最も大きく端部に近づくに従って小さくなる分布を備えることを特徴とするカラー受像管である。

## 【0017】

弾性支持体は、良好なドーミング特性・冷高温特性を得るために、フレームに固定される固定部、パネル側壁の内面に設けられたスタッドピンに嵌合する嵌合部、及びこれら固定部と嵌合部とを繋ぐV型形状の連結部から構成されるものが好ましい。

## 【0018】

この時、弾性支持体の固定部の面積が5 cm<sup>2</sup>以上であることが好ましい。これは固定部の面積を大きくすることでフレームにかかる力を分散させ、フレームの変形によるシャドウマスクのテンション分布のパターンが変化することを防止するためである。この効果を更に効果的とするためには、弾性支持体の固定部の面積と弾性支持体が固定されるフレームの面積の比が、少なくとも1/25より大きいことが好ましい。

## 【0019】

本願第2の発明は、少なくとも、内面に蛍光体スクリーンが形成された有効部と該有効部の周辺部に側壁を備えたパネル部と、複数の電子ビーム通過孔を備え特定のテンション分布で架張されたシャドウマスクと、このシャドウマスクが引張力（テンション）を印加された状態で架張保持されたフレームとを備え、前記蛍光体スクリーンとシャドウマスクが対向するように前記パネルとフレームとが

弾性支持体で装着保持されるカラー受像管であって、弾性支持体がフレームのほぼ中央に設置された弾性支持体保持板に固定され、前記シャドウマスクのテンションが中央部近傍が最も大きく端面部に近づくに従って小さくなる分布を備えることを特徴とするカラー受像管である。

## 【0020】

弾性支持体保持板のフレームに固定される面積は  $5\text{ cm}^2$  以上であることが好ましい。この理由は、第1の発明と同じであり、弾性支持体保持板のフレームに固定される面積を大きくすることでフレームにかかる力を分散させ、フレームの変形によるシャドウマスクのテンション分布のパターンが変化することを防止するためである。この効果を更に効果的とするためには、弾性支持体保持板のフレームに固定される面積と、この弾性支持体保持板が固定されるフレームの面積の比は、少なくとも  $1/25$  より大きいことが好ましい。

## 【0021】

本願第1発明及び第2発明において、弾性支持体によってフレームに加わる力は  $1\text{ kg}$  以上  $8\text{ kg}$  以下であり、弾性支持体のバネ定数は  $0.1\text{ kg/mm} \sim 2.5\text{ kg/mm}$  であることが好ましい。

## 【0022】

本願第1発明及び第2発明において、弾性支持体は連結部に孔を設け、孔の大きさに要望するバネ定数に調整することが可能である。

## 【0023】

架張されたシャドウマスクには、振動を減衰するためのダンパーが設置されており、シャドウマスクは中央部が最も大きく端面部に向かうに従って小さくなるテンション分布を備えることで、シャドウマスク全体の振動を確実に減衰できるものである。シャドウマスク全体にダンパーの減衰効果を広げるためには、シャドウマスクのテンション分布を、シャドウマスク中央部のテンションを  $T_1$ 、端部のテンションを  $T_3$ 、中央部と端部との間の中間部のテンションを  $T_2$  とすると、 $T_1 \geq T_2 \geq T_3$  かつ  $T_1 \geq 1.1 * T_3$  の関係を満足させることが好ましい。

## 【0024】

またダンパーは、減衰効果を高めるためにシャドウマスクとの固着部分が無く、かつ遊動可能である構造が好ましい。

【 0 0 2 5 】

具体的には、ダンパーがシャドウマスクに形成された孔を挿通している構成で、ダンパーがワイヤー状部材やリング状部材であることが好ましい。

【 0 0 2 6 】

本願第 3 の発明は、発明 1 及び 2 に記載のカラー受像管と、チューナー、スピーカー、電子ビーム制御回路、キャビネットを備えたカラー受像装置である。

【 0 0 2 7 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面を用いて具体的に説明する。以下に説明するカラー受像管のシャドウマスクは平板マスクであり、図 7 を用いて説明したようなカラー受像管の構成は、以下の実施例でも同様である。

【 0 0 2 8 】

(第 1 の実施形態)

図 1 に、本発明の第 1 の実施形態に係るフレーム部の斜視図を示す。図 1 において、1 は左右フレーム、2 は上下フレームであり、シャドウマスク 3 は上下方向（矢印方向）に引張りのテンションが加わった状態で上下フレーム 2 に架張保持されている。シャドウマスク 3 の左右端面部には、シャドウマスクの振動を減衰させるためのワイヤー状ダンパー 4 が設置される。本実施例では 2 9 型用のフレームをじており、シャドウマスク 4 には、中央部が  $4.3 \text{ kg/mm}^2$ 、左右端面部が  $3.4 \text{ kg/mm}^2$ 、中央部と端面部との中間部が  $3.6 \text{ kg/mm}^2$  のテンション分布が設定されている。また、シャドウマスク 3 には 3 6 % N i - F e 合金を使用した。

【 0 0 2 9 】

またフレーム 1, 2 をパネルに装着する弾性支持体 5 は、フレーム 1, 2 のほぼ中央部に設置される（軸上 S P 構造）。図 2 に、本実施例で使用した弾性支持体 5 の拡大図を示す。弾性支持体 5 は、フレームに固定される固定部 6、パネル側壁の内面に設けられたスタッドピンに嵌合する嵌合部 7、及びこれら固定部 6

と嵌合部 7 とを繋ぐ V 型形状の連結部 8 から構成され、連結部 8 には孔 1 3 が形成されている。孔 1 3 の大きさ（特に長さ L）と連結部 8 の板厚を変えることで、弾性支持体 5 のバネ定数を選定することが可能であり、本実施例では L が 2 5 mm、板厚 0. 6 mm でバネ定数は 1. 2 k g / m m である。

## 【 0 0 3 0 】

以上のようなシャドウマスク・フレームを C R T 化して評価した。表 1 にその結果を示す。いずれの項目についても目標をクリアーしており、外部振動に強く、ドーミング・冷高温特性、耐衝撃性にも優れている。また軸上 S P 構造のために組み立てやすく、フレームをパネルに装着する工程（フォト工程も含む）での不良率は 1 / 1 0 以下と飛躍的に低下した。

## 【 0 0 3 1 】

【表 1】

特性評価結果(29型)

項目	目標	実施例1		実施例2		従来例(TCM型)	
		結果	判断	結果	判断	結果	判断
振動タビング試験*1	色ずれ2sec以下	1.5sec	○	1.6sec	○	1sec	○
スピーカ試験*2	多色ずれ無きこと	多色ずれ無し	○	多色ずれ無し	○	多色ずれ無し	○
冷高温	1 $\mu$ m/℃以下	0.9 $\mu$ m/℃	○	1 $\mu$ m/℃	○	1.5 $\mu$ m/℃	×
全体ドーミング	30 $\mu$ m以下	20~30 $\mu$ m	○	28 $\mu$ m	○	40 $\mu$ m	×
落下(耐衝撃)試験 (35G:40ms)	フレーム位置変化量 20 $\mu$ m以下	15~20 $\mu$ m	○	20 $\mu$ m	○	100 $\mu$ m以上	×

## 【 0 0 3 2 】

表 1 に示すように、従来から用いられている帯板状の弾性支持体（以後 T C M 型と称す）では、ドーミング特性、冷高温特性、耐衝撃性が目標に達せず、本発明の弾性支持体構造（以後メカニカル型と称す）により初めて全項目の目標をクリアできるものである。

## 【 0 0 3 3 】

本実施例で使用した弾性支持体 5 のフレームに固定される固定部 6 の面積は、1 0 c m<sup>2</sup>であるが、この面積は大きい方が望ましく、最低でも 5 c m<sup>2</sup>は必要である。固定部 6 の面積が小さいと、弾性支持体 5 からフレームに加わる力が集中することでフレームが変形し、図 3 に示すようにシャドウマスク 3 のテンション

分布のパターンを変化させてしまう。先述のように、シャドウマスクのテンション分布のパターンが変化すると、シャドウマスクの振動が減衰しにくい領域が生じるために好ましくない。このような理由から、弾性支持体 5 のフレームに固定される固定部 6 の面積は大きい方が望ましく、最低でも  $5 \text{ cm}^2$  は必要である。

## 【0034】

本発明の実施例（パネルの大きさ 29 型）では、上記のように弾性支持体 5 のフレームに固定される固定部 6 の面積を  $5 \text{ cm}^2$  より大きくすることで、シャドウマスク 3 の振動を防止できるが、その他の大きさのパネルについても、この方法は適応できる。この場合、弾性支持体 5 の固定部 6 の面積 ( $A1 \text{ cm}^2$ ) と弾性支持体 5 が固定されるフレームの面積 ( $A2 \text{ cm}^2$ ) の比 ( $A1/A2$ ) を、 $1/25$  より大きくする構成にすることで同様な効果を得られる。

## 【0035】

また本実施例では、バネ定数が  $1.2 \text{ kg/mm}$  のメカニカル型弾性支持体 5 を使用しており、フレームをパネルに設置した時のフレームに加わる力は約  $3.5 \text{ kg}$  であるが、本発明に適応するメカニカル型弾性支持体 5 はこれに限るものではない。フレームに加わる力は  $1 \text{ kg}$  以上  $8 \text{ kg}$  以下が好ましく、 $1 \text{ kg}$  より小さいとマスクに対するフレームの設置状態が不安定となり、 $8 \text{ kg}$  を越えるとフレームが変形してシャドウマスク 3 のテンション分布が M 型に変わり、振動が減衰しにくくなる。

## 【0036】

上記のような設置状態を実現するメカニカル型弾性支持体 5 のバネ定数は、 $0.1 \text{ kg/mm}$  以上  $2.5 \text{ kg/mm}$  であることが好ましい。フレームとパネルとの間の隙間は現実的に最大  $20 \text{ mm}$  が限界（パネルサイズが小さくなるともっと小さい）であり、上記設置力を実現するためには  $0.1 \text{ kg/mm}$  以上のバネ定数が必要である。またバネ定数が  $2.5 \text{ kg/mm}$  以上になると、バネ剛性が大きすぎて変形が起こりにくくなり、極端に組み立て性が悪くなる。さらに同じ力を加えても変形する量が少なくなるため、ドーミング特性や冷高温特性が低下する（補正範囲が極端に狭くなる）。

## 【0037】

本実施例において、シャドウマスク 3 の左右端面部に設置したダンパー 4 は、ワイヤー状部材を一部折曲させてシャドウマスク 3 に形成した孔に挿通した構成であるが、本発明に適應するダンパー 4 はこれに限るものではなく、例えば図 4 のようなリング状部材 9 であってもかまわない。また図 5 に示すように、一部がシャドウマスク端面 1 2 に接触し、他の一部がフレーム 1 0 に固着した構成のダンパー 1 1 でもかまわない。

#### 【0038】

またシャドウマスクの材料としては、テンションが付加された状態での高温時の熱クリープ量が少ないものが望ましい。CRT プロセスでは、シャドウマスク架張時に生じる応力緩和のための熱処理や外井器形成のためのフリット工程等、複数回の高温熱処理工程が必要である。シャドウマスクがテンションを備えてフレームに架張された構成において、前記熱処理工程時にシャドウマスクの熱クリープが生じると、テンションの減少、テンション分布の変化、シャドウマスクのシワなど現象が発生して好ましくない。また熱クリープを吸収するために、非常に大きなテンションをシャドウマスクに加える必要があり、フレーム強度  $u p$  によりフレーム重量の増加、架張設備の複雑化・費用  $u p$ 、プロセスの煩雑化等、多くの問題が生じる。このためシャドウマスクの材料としては、本実施例で使用した  $N i - F e$  合金（インバー材）等、テンションが付加された状態での高温時の熱クリープ量が少ないものが望ましい。

#### 【0039】

##### （第 2 の実施形態）

図 6 に、本発明の第 2 の実施形態に係るフレーム部の斜視図を示す。図 6 において、1 5 は左右フレーム、1 6 は上下フレームであり、シャドウマスク 1 7 は上下方向（矢印方向）に引張りのテンションが加わった状態で上下フレーム 1 6 に架張保持されている。シャドウマスク 1 7 の左右端面部には、シャドウマスク 1 7 の振動を減衰させるためのワイヤー状ダンパー 1 8 が設置される。本実施例では 2 9 型用のフレームをしており、シャドウマスク 1 7 には、中央部が  $4.0 \text{ kg/mm}^2$ 、左右端面部が  $3.2 \text{ kg/mm}^2$ 、中央部と端面部との中間部が  $3.5 \text{ kg/mm}^2$  のテンション分布が設定されている。シャドウマスクには 3 6



%Ni-Fe合金を使用した。

【0040】

またフレームをパネルに装着する弾性支持体19の内、上下フレーム16への設置については、上下フレーム16のほぼ中央部に設置された弾性支持体保持板20に固定される。本実施例で使用した弾性支持体19は、バネ定数が約1.2 kg/mmのメカニカル型である。

【0041】

以上のようなシャドウマスク・フレームをCRT化して評価した。表1にその結果を示す。本発明の第1の実施例の場合と同様、いずれの項目についても目標をクリアーしており、外部振動に強く、ドーミング・冷高温特性、耐衝撃性にも優れている。また軸上SP構造のために組み立てやすく、フレームをパネルに装着する工程（フォトリソ工程も含む）での不良率は1/10以下と飛躍的に低下した。

【0042】

—本実施例で使用した弾性支持体保持板20の上下フレーム16に固定される面積は15 cm<sup>2</sup>であるが、この面積は大きい方が望ましく、最低でも5 cm<sup>2</sup>は必要である。この理由は本発明第1の実施形態の場合と同様であり、固定部の面積が小さいと弾性支持体19から上下フレーム16にかかる力が集中することで上下フレーム16が変形し、シャドウマスク17のテンション分布のパターンを変化させてしまうためである。先述のように、シャドウマスク17のテンション分布のパターンが変化すると、シャドウマスク17の振動が減衰しにくい領域が生じるために好ましくない。このような理由から、弾性支持体保持板20の上下フレーム16に固定される面積は大きい方が望ましく、最低でも5 cm<sup>2</sup>以上は必要である。

【0043】

本実施例（パネルの大きさ29型）では、上記のように弾性支持体保持板20の上下フレーム16に固定される面積を5 cm<sup>2</sup>より大きくすることで、シャドウマスク17の振動を防止できるが、その他の大きさのパネルについても、この方法は適応できる。この場合、弾性支持体保持板20のフレームに固定される面

積 ( $A1 \text{ cm}^2$ ) と弾性支持体 19 が固定される上下フレーム 16 の面積 ( $A2 \text{ cm}^2$ ) の比 ( $A1/A2$ ) を、 $1/25$  より大きくする構成にすることで同様な効果を得られる。

## 【0044】

また本実施例では、バネ定数が  $1.2 \text{ kg/mm}$  のメカニカル型弾性支持体 19 を使用して、フレームをパネルに設置した時のフレームに加わる力は約  $3.5 \text{ kg}$  であるが、本発明に適応するメカニカル型弾性支持体 19 はこれに限るものではない。これも本発明第 1 の実施形態と同様の理由からであり、フレームに加わる力は  $1 \text{ kg}$  以上  $8 \text{ kg}$  以下が好ましく、 $1 \text{ kg}$  より小さいとシャドウマスクに対するフレームの設置状態が不安定となり、 $8 \text{ kg}$  を越えるとフレームの変形によるシャドウマスク振動が防止できなくなる。

## 【0045】

上記のような設置状態を実現するメカニカル型弾性支持体のバネ定数は、 $0.1 \text{ kg/mm}$  以上  $2.5 \text{ kg/mm}$  であることが好ましい。フレームとパネルとの間の隙間は現実的に最大  $20 \text{ mm}$  が限界 (パネルサイズが小さくなるともっと小さい) であり、弾性支持体 19 の変位量には限界がある。従って、上記設置力を実現するためには  $0.1 \text{ kg/mm}$  以上のバネ定数が必要である。またバネ定数が  $2.5 \text{ kg/mm}$  以上になると、バネ剛性が大きすぎて変形しにくくなり、極端に組み立てにくくなる。さらに同じ力に対する弾性支持体 19 の変形量が少なくなるため、フレームとパネルの温度差が生じた時、シャドウマスク 17 とパネルとの間隔を補正する量も少なくなる。すなわち、ドーミング特性や冷高温特性が低下する (補正範囲が極端に狭くなる)。

## 【0046】

本実施例において適応するダンパーについても第 1 の実施形態と同様に、ワイヤー状部材を一部折曲させてシャドウマスク 17 に形成した孔 21 に挿通した構成に限るものではなく、リング状部材であってもかまわない。また、一部がシャドウマスク 17 端面に接触し、他の一部がフレームに固着した構成のダンパーでもかまわない。

## 【0047】

(第 3 の実施形態)

本発明の第 3 の実施形態は、第 1、および第 2 の実施形態のカラー受像管を適応した TV 受像器である。図 1 2 にその概略を示す斜視図を示す。図 1 2 において、2 5 は本発明のカラー受像管、2 6 はスピーカー、2 7 は電子ビーム制御やチューナーなどの回路である。この構成により、外部振動に対する色ずれが少なく、搬送時の不慮の事故に対する信頼性の高い、フラット TV 受像器が実現できる。

【 0 0 4 8 】

尚、本発明の構成は TV 受像器に限るものではなく、モニターにも適応が可能である。

【 0 0 4 9 】

【発明の効果】

以上、本発明によれば、外部振動に強く、ドーミング・冷高温特性、耐衝撃性にも優れ、かつ組み立てやすい構成のカラー受像管、およびこのカラー受像管を利用したフラット TV 受像器を提供するものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

第 1 の実施形態を示す斜視図

【図 2】

第 1 の実施形態に使用する弾性支持体の斜視図

【図 3】

シャドウマスクのテンション分布変化を示す状態図

【図 4】

ダンパーの一形態を示す斜視図

【図 5】

ダンパーの他の形態を示す斜視図

【図 6】

第 2 の実施形態を示す斜視図

【図 7】

カラー受像管の構成を示す断面図

【図 8】

従来のカラー受像管を示す構成図

【図 9】

従来のカラー受像管を示す構成図

【図 1 0】

従来のカラー受像管のダンパーが設置されたシャドウマスクを示す斜視図

【図 1 1】

シャドウマスクのテンション分布の一例を示す状態図

【図 1 2】

第 3 の実施形態を示す斜視図

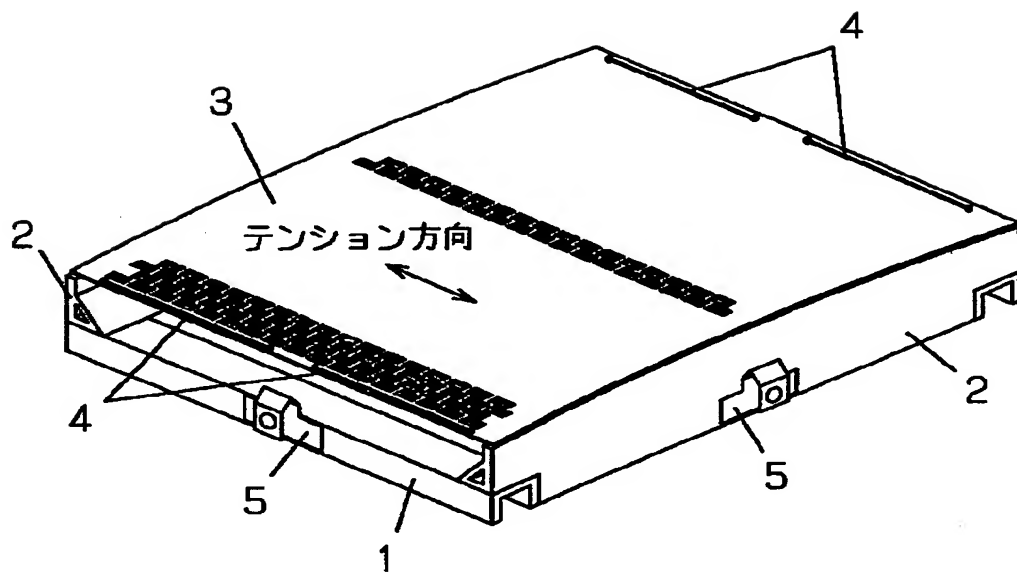
【符号の説明】

- 1 左右フレーム
- 2 上下フレーム
- 3 シャドウマスク
- 4 ダンパー
- 5 弾性支持体
- 6 弾性支持体の固定部
- 7 弾性支持体の嵌合部
- 8 弾性支持体の連結部
- 9 リング状部材
- 1 1 L 時型ダンパー
- 2 0 弾性支持体保持板
- 2 1 シャドウマスクのダンパー取り付け用孔
- 2 5 カラー受像管
- 2 6 スピーカー
- 2 7 回路
- 5 1 パネルの側壁
- 5 2 パネル

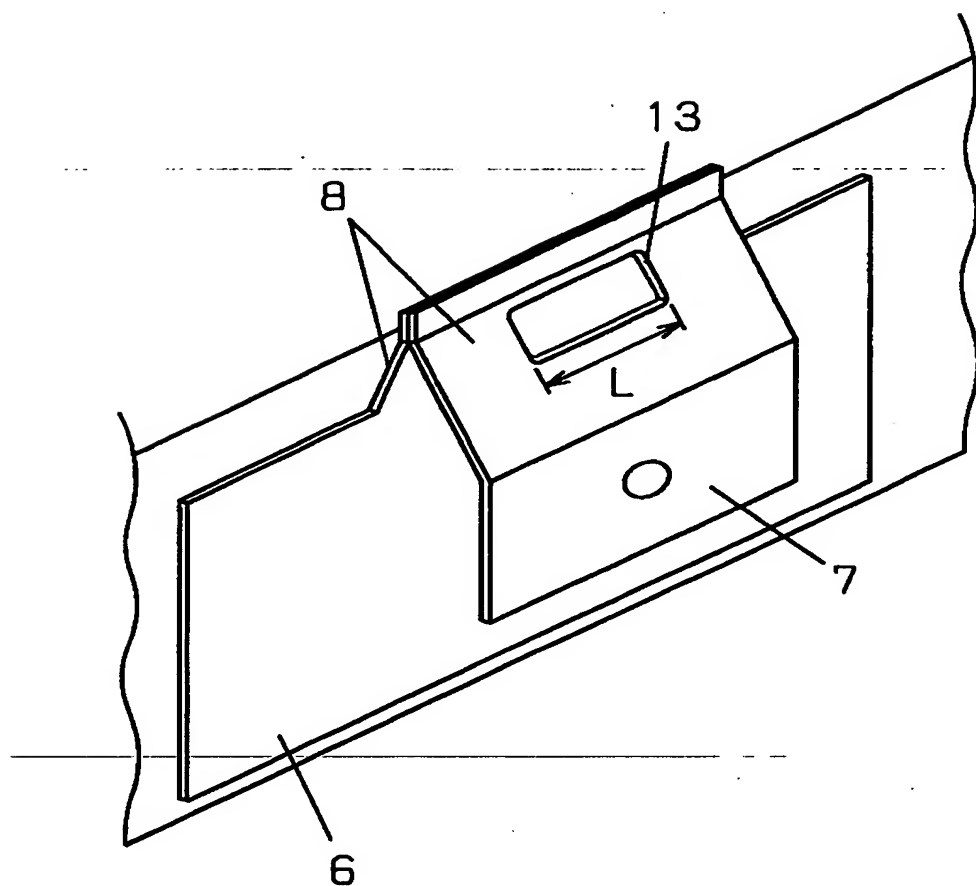
- 5 3 ファンネル
- 5 4 蛍光体スクリーン
- 5 6 ネック
- 5 7 電子銃
- 5 8 偏向ヨーク
- 6 0 帯板状の弾性支持体
  - 6 0 a 帯板状弾性支持体の係止部
  - 6 0 b 帯板状弾性支持体の固定部
  - 6 0 c 帯板状弾性支持体の連結部
- 6 1 フレーム
- 6 2 パネル
- 6 3 スタッドピン
- 7 0 パネル
- 7 1 スタッドピン
- 7 2 V型形状の弾性支持体
  - 7 2 a 係止部
  - 7 2 b 固定部
  - 7 2 c 連結部
- 7 3 フレーム
- 7 5 ワイヤー状のダンパー
- 7 6 シャドウマスクの孔
- 7 7 シャドウマスク

【書類名】 図面

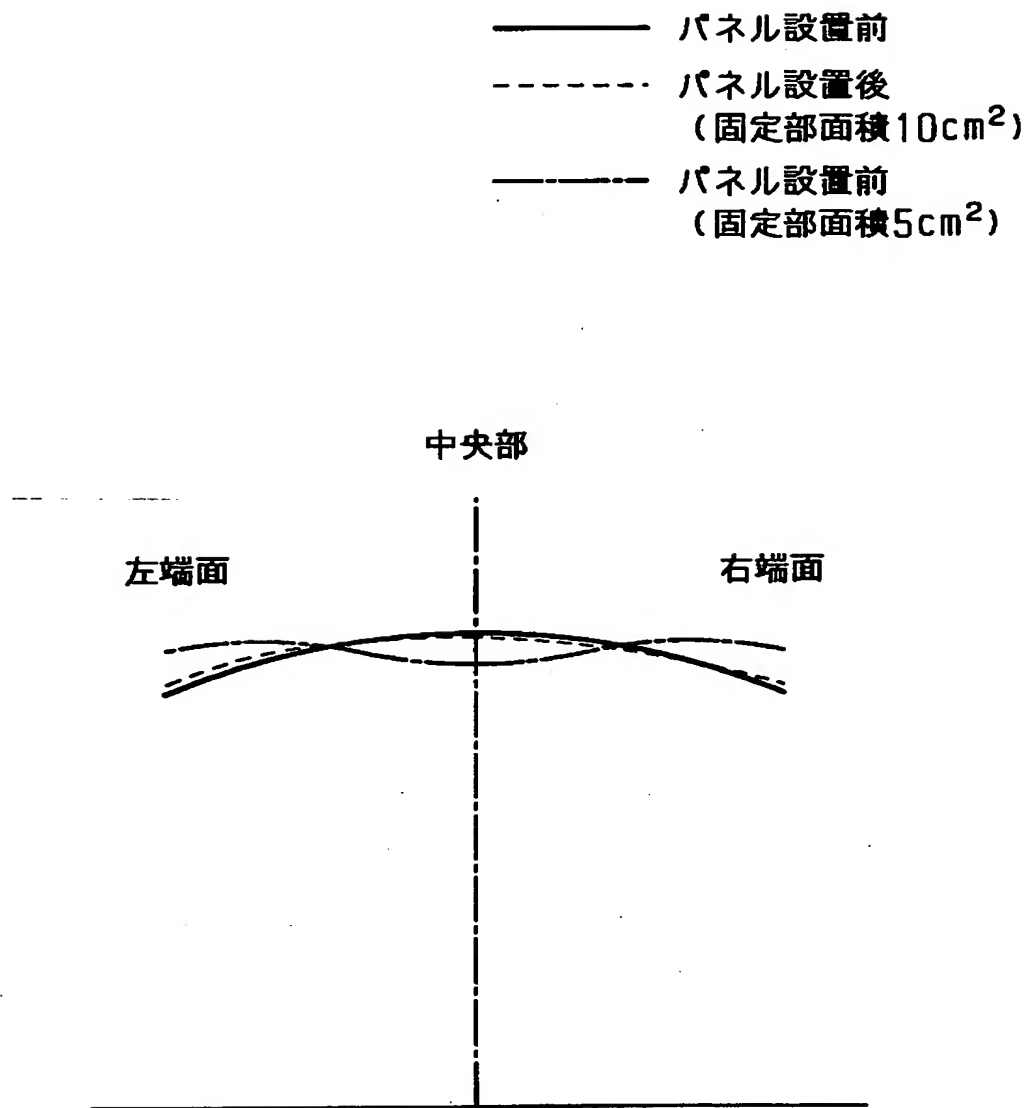
【図 1】



【図 2】

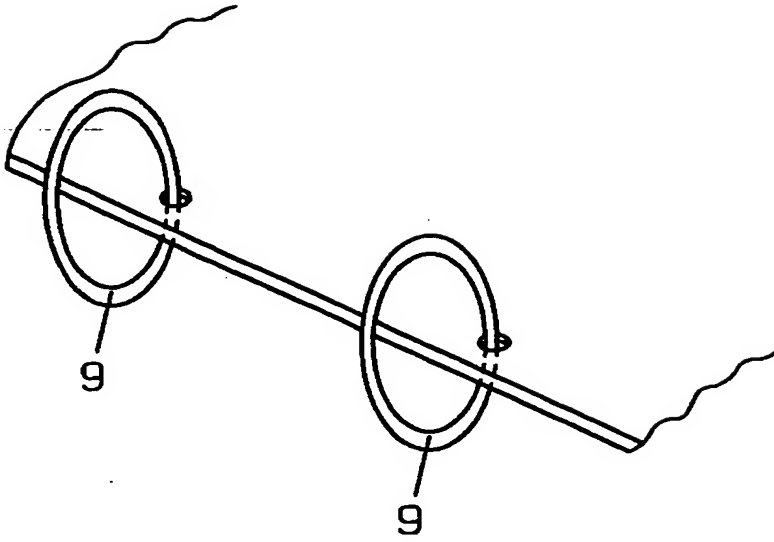


【図 3】

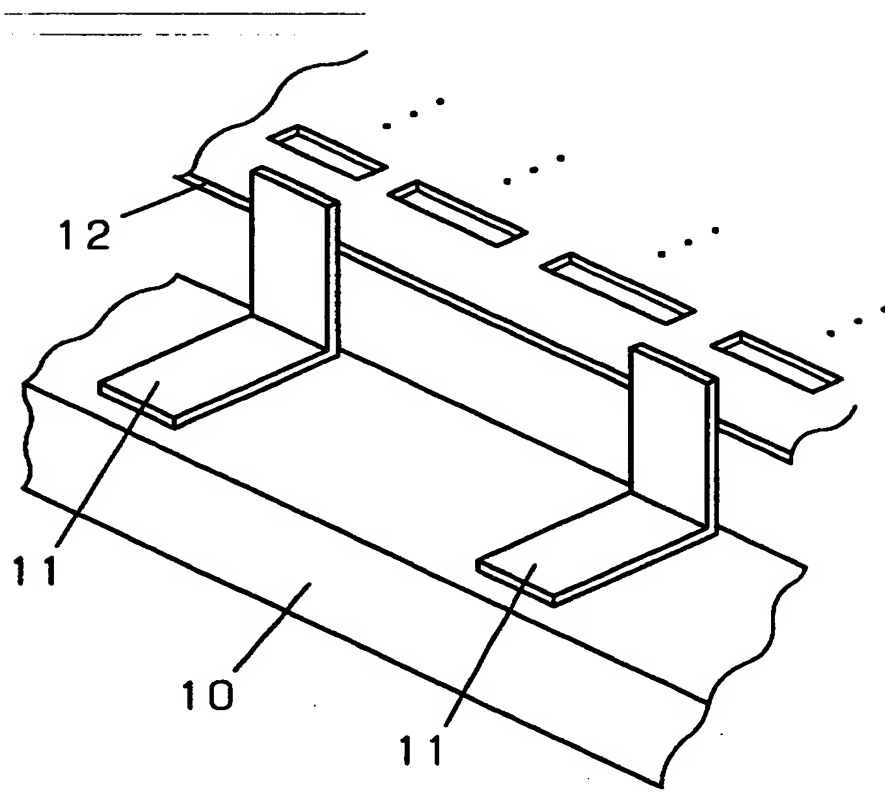




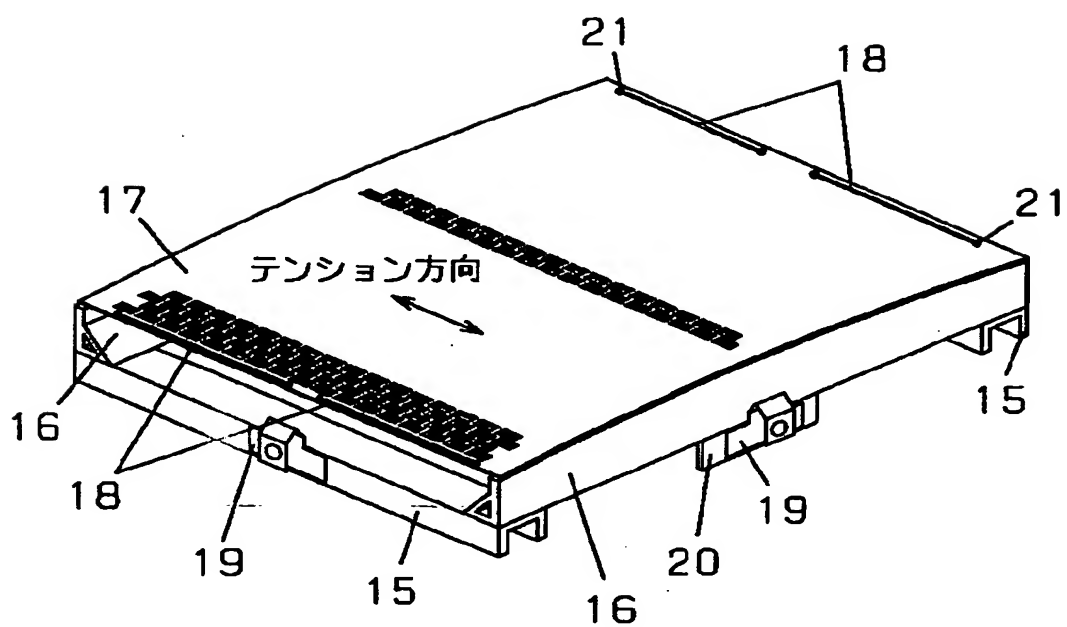
【図 4】



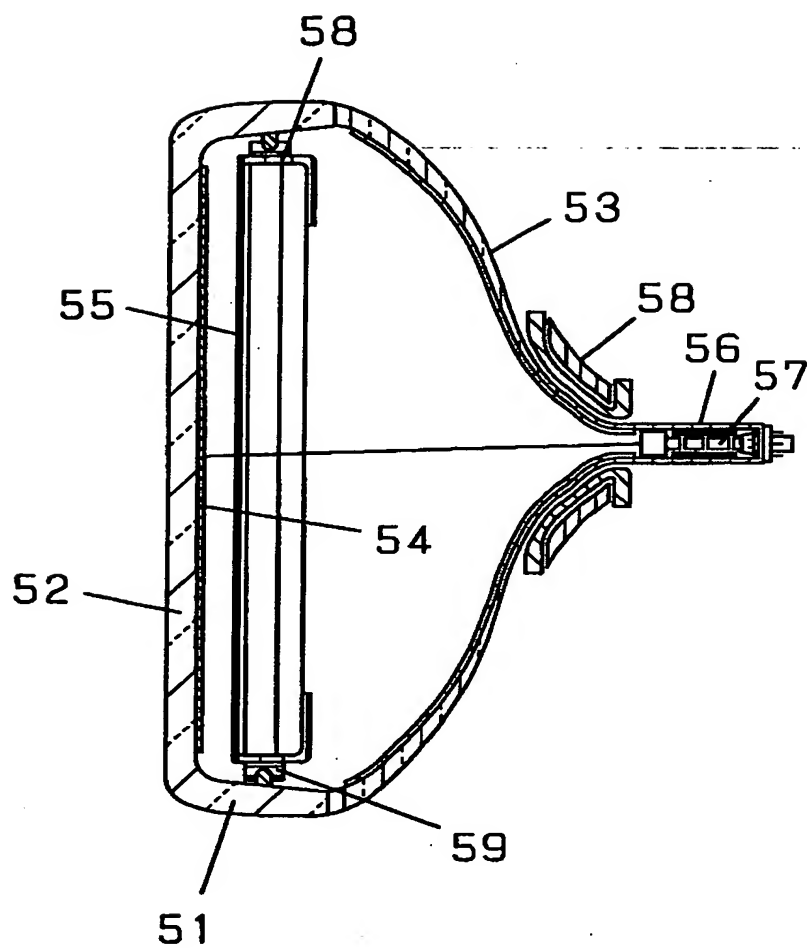
【図 5】



【図 6】

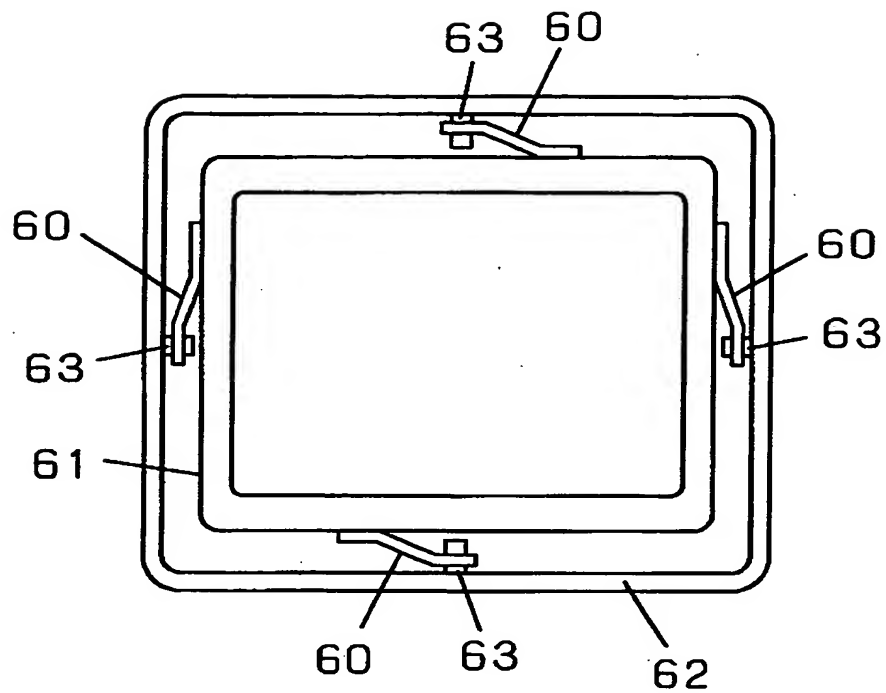


【図 7】

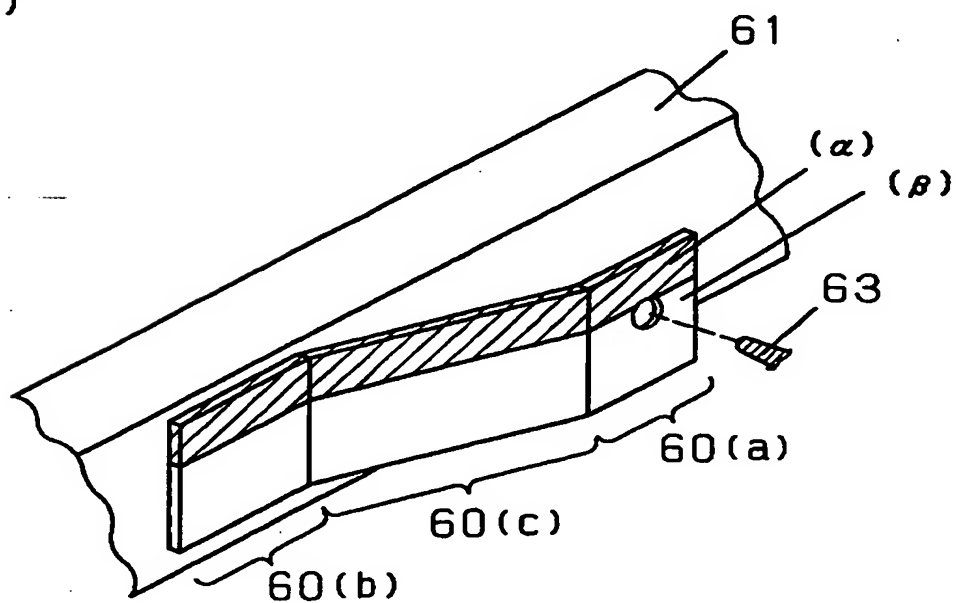


【図 8】

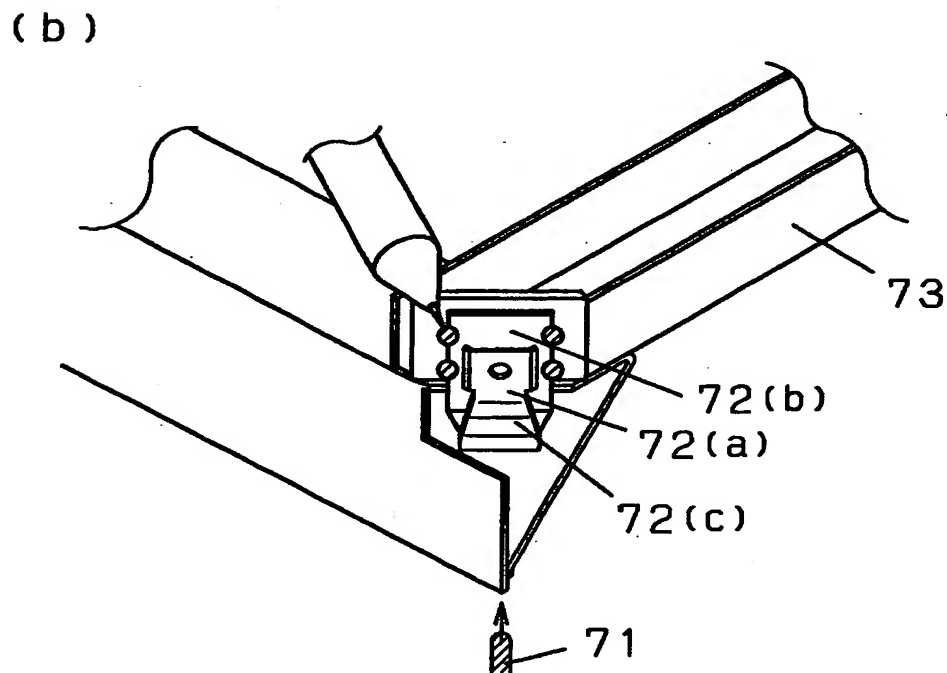
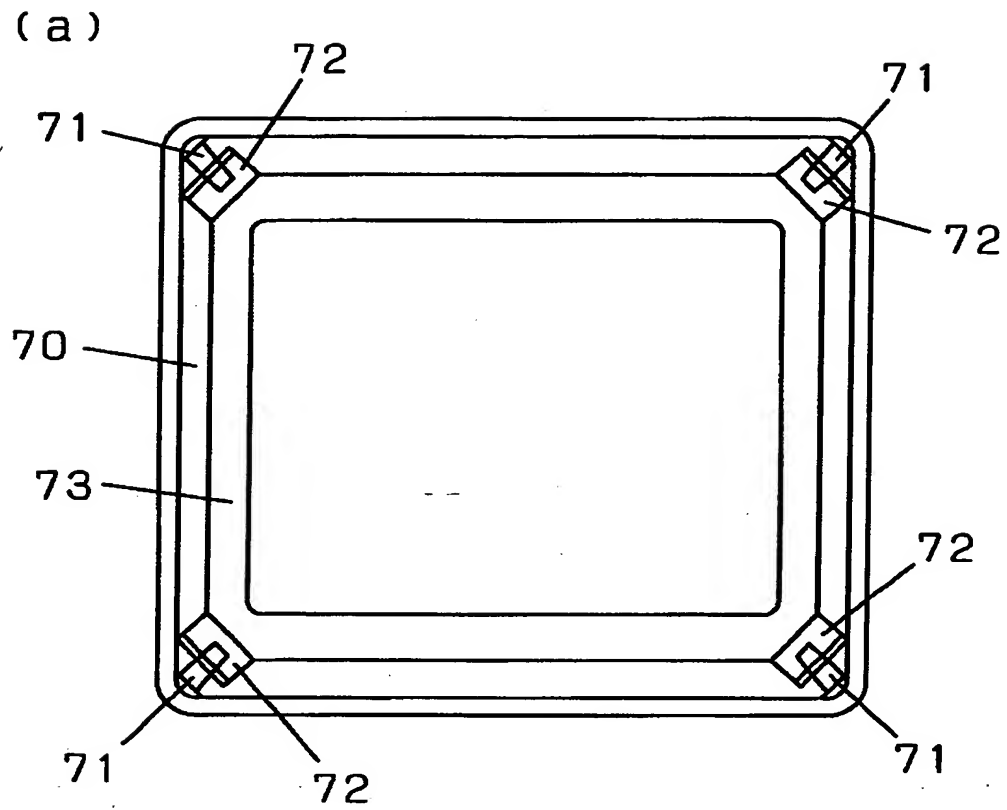
(a)



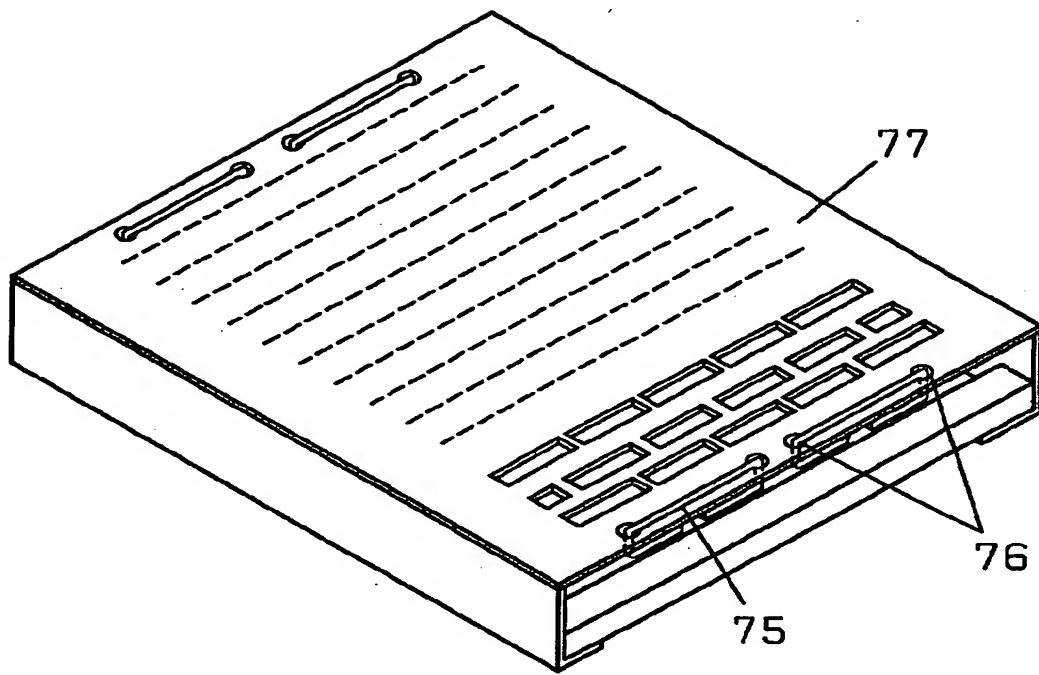
(b)



【図9】

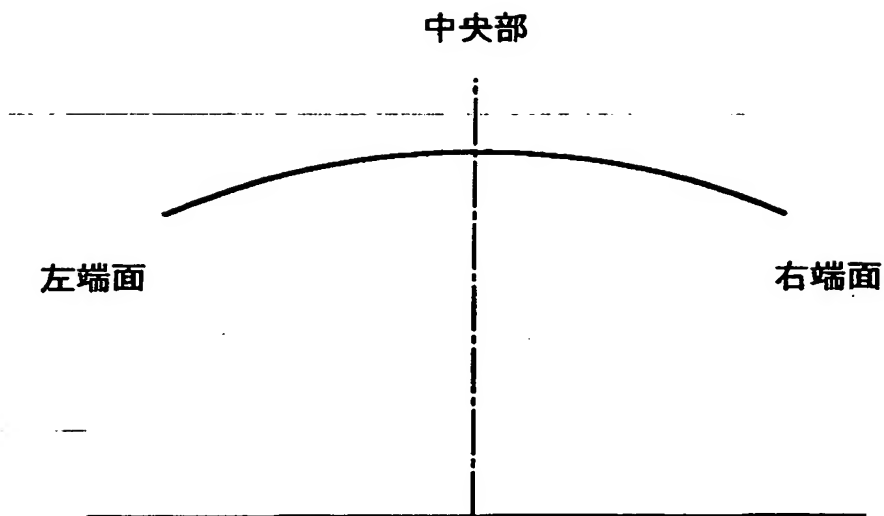


【図10】

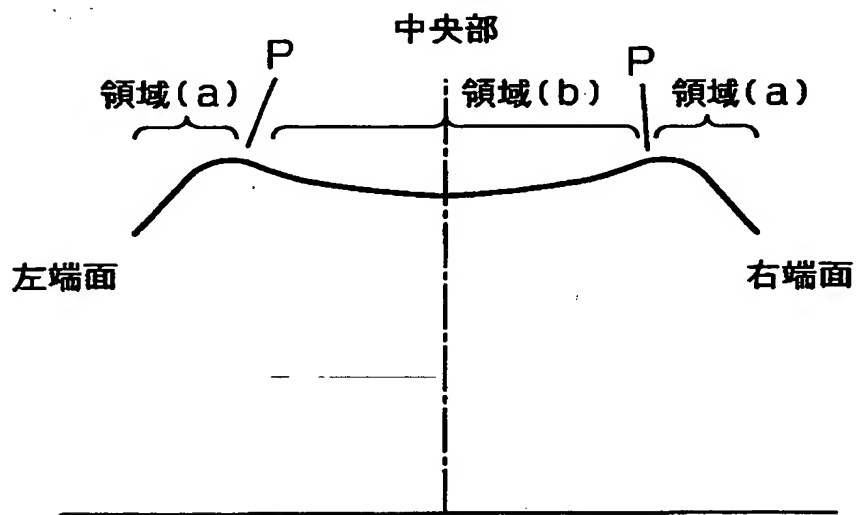


【図 1 1】

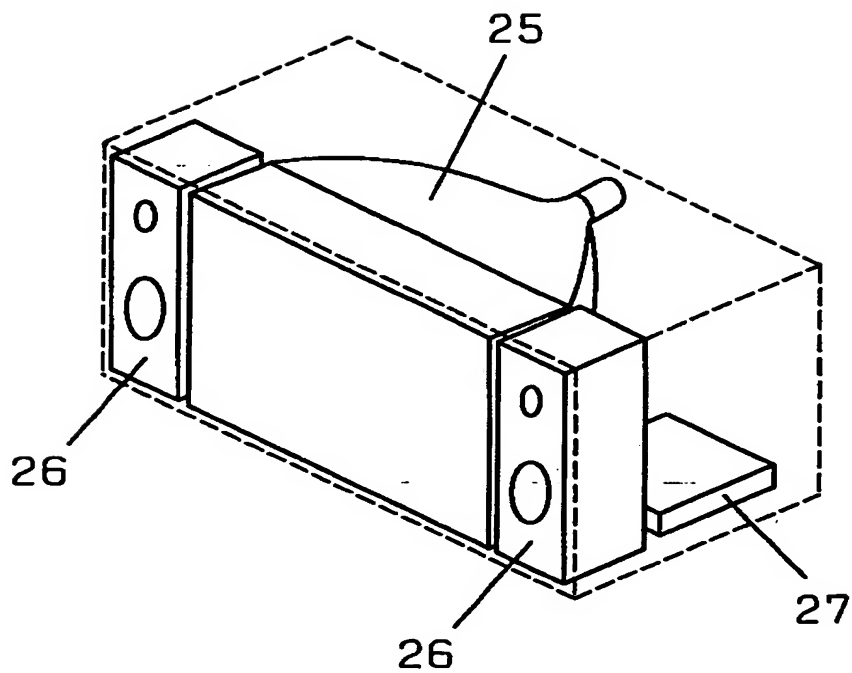
( a )



( b )



【図 12】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 六炭素環構造のカーボンを含む粒子もしくは粒子の凝集体を電子放出部とすることで、効率よく且つ均一に電子を放出することができる、安定性の高い電子放出素子を提供する。

【解決手段】 第 1 の電極と、第 1 の電極上に形成された電子放出部と、電子放出部近傍に設置された第 2 の電極を備えた電子放出素子であって、電子放出部が六炭素環のカーボンを含有している。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 大阪府門真市大字門真1006番地  
氏 名 松下電器産業株式会社

---